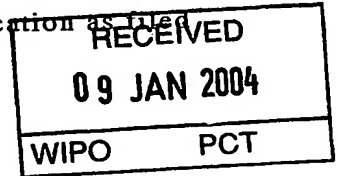


日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

18.11.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.



出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 1 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 6 2 6 3 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 6 2 6 3 5]

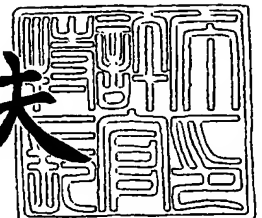
出 願 人 日 本 精 工 株 式 会 社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 1 2 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P-43303

【提出日】 平成14年12月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16C 41/00

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号 日本精工株式会社内

 【氏名】 青木 護

【特許出願人】

 【識別番号】 000004204

 【氏名又は名称】 日本精工株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100105647

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小栗 昌平

 【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

 【識別番号】 100105474

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 本多 弘徳

 【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

 【識別番号】 100108589

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 市川 利光

 【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100115107

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 猛

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100090343

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗宇 百合子

【電話番号】 03-5561-3990

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 092740

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0002910

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 センサ付軸受装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転側軌道輪と固定側軌道輪との間に複数の転動体が組み込まれてなる転がり軸受と、

前記転がり軸受の状態を検出可能なセンサと、

前記センサを内方に收容し、前記固定側軌道輪に固定された環状のセンサカバーと、

前記センサカバーの半径方向外方に設けられた軸受ハウジング又は軸に固定される環状の押え部材とを備え、

前記センサカバーにおける所定の位置には開口部が設けられ、該開口部の周縁部には前記押え部材側に突設される突起部が設けられ、前記押え部材には前記突起部が挿入される切欠部が形成され、該切欠部に前記突起部が配されることで前記センサカバーの回転が規制されることを特徴とするセンサ付軸受装置。

【請求項2】 前記センサに接続される信号線を前記開口部に挿通させたことを特徴とする請求項1に記載のセンサ付軸受装置。

【請求項3】 前記突起部は、前記センサカバーの一部に形成された切込部を径方向に突出するように折り曲げられてなることを特徴とする請求項1又は2に記載のセンサ付軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、センサを転がり軸受の軌道輪に設けたセンサ付転がり軸受に関し、詳しくは、回転側軌道輪の回転とともに固定側軌道輪が回転することを防止するためのセンサ付転がり軸受に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、転がり軸受の回転速度（回転数）を検出する場合、軸受に接近して回転センサを設置して転がり軸受の状態の検出が行われていた。また、最近では、設

置の容易性及びスペースの有効活用のため、回転センサを転がり軸受に固定したセンサ付軸受が多用されている。このようなセンサ付軸受では、外輪が軸受ハウジングに嵌め合いによって装着されている。

【0003】

上記従来のセンサ付軸受においては、外輪と軸受ハウジングとの熱膨張差等が原因で外輪の外径と軸受ハウジングの内径との隙間が許容値を超えてしまい、外輪が内輪の回転に伴って内輪の回転方向に沿って回転することがある。外輪が内輪の回転に応じて回転すると、外輪に装着されているセンサカバー及びセンサハウジングも同時に回転する。すると、センサカバー及びセンサハウジングから外部に取り出されるセンサの入出力信号線は、軸受ハウジングなどに固定されている押え蓋に形成された切欠溝を通して外部に取り出されている関係で剪断力が加わる。したがって、外輪が内輪の回転によって大きく回転する場合には、入出力信号線の断線するおそれがある。

【0004】

そこで、従来、図9及び図10に示すような回転センサ付軸受100が提案されている。回転センサ付軸受100において、センサハウジング106における外径面には、回転センサ105を収容するセンサカバー107を貫通して半径方向に向かって突き出した回り止め部材106aが設けられている。回転センサ付軸受100は、この回り止め部材106aを押えふた109の切欠溝109a内に配置することで、内輪101の回転に伴って外輪102が回転することを防止している（例えば、特開2002-213472号公報）。

【0005】

【特許文献1】

特開2002-213472号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述した従来のセンサ付軸受装置100では、回り止め部材106aとセンサカバー107を固定する構成が複雑であり、生産性が低かった。

【0007】

本発明は、生産性が高く、かつ、必要十分な固定側軌動輪の回り止め性能を有したセンサ付軸受装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、回転側軌道輪と固定側軌道輪との間に複数の転動体が組み込まれてなる転がり軸受と、転がり軸受の状態を検出可能なセンサと、センサを内方に收容し、固定側軌動輪に固定された環状のセンサカバーと、センサカバーの半径方向外方に設けられた軸受ハウジング又は軸に固定される環状の押え部材とを備え、センサカバーにおける所定の位置には開口部が設けられ、開口部の周縁部には押え部材側に突設される突起部が設けられ、押え部材には突起部が挿入される切欠部が形成され、切欠部に突起部が配されることでセンサカバーの回転が規制されることを特徴とするセンサ付軸受装置である。

【0009】

上記構成によれば、転がり軸受の回転時において、センサカバーに設けられた突起部が押え部材の切欠部の内部に当接することによって回転方向の移動が阻止される。すると、転がり軸受の回転側軌道輪の回転に伴って、センサカバー及びこのセンサカバーと一体の固定側軌道輪が回転することを阻止することができる。したがって、上記のセンサ付軸受装置によれば、転がり軸受の固定側軌道輪に回転力が発生しても、固定側軌道輪の回転を確実に阻止することが可能であるとともに、簡単な構造であるため生産性を低下させることがない。

【0010】

上記センサ付軸受装置において、センサに接続される信号線を開口部に挿通させた構成であることが好ましい。

こうすれば、センサカバーの開口部に挿通されたセンサの信号線には、切欠部の内部に当接することによる剪断力が作用することはなく、信号線の断線等が確実に防止される。また、突起部に挿通された信号線を接着や溶着あるいは樹脂モールドで固定する構造とすれば、信号線の引き抜き強度を向上することができ、引張り荷重が負荷されたときに断線することを防止することができる。

【0011】

上記センサ付軸受装置において、突起部は、センサカバーの一部に形成された切込部を径方向に突出するように折り曲げられてなることが好ましい。

こうすれば、センサ付軸受装置における部品点数及び組付工数を削減し、コストを低減させることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳しく説明する。

図1は、本発明にかかるセンサ付軸受装置の第1の実施形態を示す要部断面図である。図2は、図1のセンサ付軸受装置のセンサカバーを示す斜視図である。また図3は、図1の転がり軸受を軸受ハウジングに固定されたセンサ付軸受装置を示す要部断面図であり、図4は、図3の右側面図、図5は、図3のセンサ付軸受装置の押え部材を示す図である。

【0013】

図1に示すように、センサ付軸受装置1は、転がり軸受10を備えている。転がり軸受10は、回転側軌道輪である内輪12と固定側軌道輪である外輪13と内輪12及び外輪13との間に転動自在に介挿された複数の転動体11とを有している。複数の転動体11は、図示しない保持器に周方向等間隔になるように保持されている。

【0014】

また、センサ付軸受装置1は、転がり軸受10の状態を検出可能なセンサ20を備えている。

センサ20は、センサハウジング21と、センサハウジング21に支持されたセンサ本体22と、プリント基板23と、転がり軸受10の内輪（可動側の軌道輪）12にブラケット24を介して固定された多極マグネット（エンコーダ）25と、センサカバー26とを備えている。

【0015】

多極マグネット25は、内輪12とともに一体的に回転する。センサ本体22は、多極マグネット25の回転方向の移動を検出可能な位置検出用ホールIC及び回転数用ホールICからなる。プリント基板23には、センサ本体22による

検出信号を処理する電子回路が実装されており、入出力信号線27の一端が接続されている。

【0016】

図1及び図2に示すように、センサカバー26は、例えば金属板を板金加工して成形されており、内方にセンサを収容可能な環状部26aと、環状部26aの軸方向一端側（図2中左側）に設けられたフランジ部26bと、環状部26aの軸方向他端側（図2中右側）に設けられた側面部26cとから構成されている。

センサカバー26は、フランジ部26bを転がり軸受10の外輪13の外周縁部に圧入嵌合されることによって固定されている。

【0017】

センサカバー26の環状部26aにおける所定の位置には、開口部28が形成されている。開口部28の周縁部は環状部26aから径方向に突設された一对の突起部26dが設けられている。一对の突起部26dはそれぞれ、センサカバー26の環状部26aにおける一部に形成された切込部を径方向に突出するように折り曲げられてなる。本実施形態において、一对の突起部26dは切込部から観音開き状に折り曲げられてなる。

センサカバー26の側面部26c内側（転がり軸受10側）にはプリント基板23が密着されている。開口部28には、プリント基板23に接続された入出力信号線27が挿通されている。

【0018】

図3に示すように、センサ付軸受装置1において、転がり軸受10は押え部材2及びボルト3によって軸受ハウジング4に装着される。センサ20は、転がり軸受10における軸方向一端面側（図3中右端面側）に位置するように構成されている。

【0019】

図4及び図5に示すように、押え部材2は環状に形成され、周方向に一部間隔を有するように切り欠いた部位（以下、切欠部という。）2aを有するように構成されている。切欠部2aは、その周方向の幅が突起部26dの周方向の幅よりもわずかに大きくなるように形成されている。

センサ付軸受装置 1 は、センサカバー 26 の一对の突起部 26 d が押え部材 2 の切欠部 2 a の内側に位置するように構成されている。このため、センサ付軸受装置 1 は、入出力信号線 27 に干渉することなく転がり軸受 10 の外輪 13 が軸受ハウジング 4 に固定される。

【0020】

また、突起部 26 d の周方向の一方の縁部が切欠部 2 a の内壁面に当接することにより、センサカバー 26 が回転不能に押え部材 2 によって保持される。言い換えれば、回転側軌道輪である内輪 12 の回転に伴ってセンサカバー 26 が回転することが阻止されることで、このセンサカバー 26 が固定された外輪 13 も同様に回転することが阻止されるように構成されている。

【0021】

突起部 26 d 同士の間、信号線固定用樹脂 29 を充填し、信号線固定用樹脂 29 によって、開口部 28 に挿通されるセンサ 20 の入出力信号線 27 をセンサカバー 26 に固定する構成としてもよい。こうすれば、センサカバー 26 からの入出力信号線 27 の引き抜き強度が高められ、引張り荷重が入出力信号線 27 に万一負荷された際の断線を確実に防止することができる。

【0022】

なお、突起部 26 d へ入出力信号線 27 を固定する構成としては、上述した樹脂モールドによらず、接着又は溶着によることもできる。また、入出力信号線 27 を突起部 26 d に嵌め合わせる構成や突起部を塑性変形させることで入出力信号線 27 を挟み込む構成としてもよい。

【0023】

本実施形態のセンサ付軸受装置 1 によれば、転がり軸受 10 の回転時に、センサカバー 26 に設けられた突起部 26 d が押え部材 2 の切欠部 2 a の内部に当接することによって回転方向の移動が阻止される。すると、転がり軸受 10 の回転側軌道輪である内輪 12 の回転に伴って、センサカバー 26 及びこのセンサカバー 26 と一体である外輪（固定側軌道輪）13 が回転することが阻止される。したがって、上記のセンサ付軸受装置 1 によれば、転がり軸受 10 の外輪 13 に回転力が発生しても、外輪 13 の回転を確実に阻止することが可能である。

【0024】

したがって、センサカバー26の開口部28に挿通されたセンサ20の入出力信号線27には、切断力、引張り荷重等が作用することはない。これにより、入出力信号線27の断線等が確実に阻止されるため、センサ20の信頼性や寿命が向上する。

また、外輪13の回転を阻止できるので、外輪13のクリープ現象を防止することができるため、転がり軸受10の信頼性や寿命が向上する。

さらに、上記実施形態のように突起部26dを構成すれば、外輪13の回転を阻止するための余分な溝や切り欠きを外輪13に設ける必要がないので、転がり軸受10の剛性の低下を回避することができる。加えて、従来のように入出力信号線を覆う回り止め部材等を新たに設置する必要がないので、製造工数が少なくすることができる。

【0025】

以下、突起部の形状の変形例として、第2実施形態から第4実施形態について図面に基づいて説明する。

図6は、本発明にかかるセンサ付軸受装置の第2実施形態を説明する斜視図である。なお、以下に説明する実施形態において、すでに説明した部材などと同様な構成・作用を有する部材等については、図中に同一符号又は相当符号を付すことにより、説明を簡略化或いは省略する。

本実施形態において、センサカバー30の突起部31が、センサカバー30の一部に形成された切込部を径方向に突出するように折り曲げることで、片側開き状に構成されている。

その他の構成及び作用については、上記第1実施形態と同様である。

【0026】

図7は、本発明の第3実施形態であるセンサ付軸受装置の転がり軸受のセンサカバーを示す斜視図である。

本実施形態において、センサカバー40の突起部41が、センサカバー40の一部に形成された切込部を径方向に突出するように、上記第2実施形態とは軸方向反対側（側面部40c側）に折り曲げることで、片側開き状に構成されている。

。その他の構成及び作用については、上記第1実施形態及び第2実施形態と同様である。

【0027】

図8は、本発明の第4実施形態であるセンサ付軸受装置の転がり軸受のセンサカバーを示す斜視図である。

本実施形態において、センサカバー50には一对の突起部51が、センサカバー50の一部に形成された切込部を周方向に観音開き状に折り曲げられてなる。

その他の構成及び作用については、上記第1実施形態から第3実施形態と同様である。

なお、本実施形態においても、第2実施形態又は第3実施形態と同様に、突起部をセンサカバーの周方向に片開き状に折り曲げてなる構成とすることもできる。

【0028】

以上のように、上記第2～第4実施形態において、センサカバー30、40、50は、環状部30a、40a、50aに突設された突起部31、41、51が、図4及び図5に示す押え部材2の切欠部2aの内側に配される構成である。こうすれば、突起部31、41、51が押え部材2によって回転不能に保持されるので、外輪13の回転力が作用した場合でも、内輪12の回転に伴って外輪13及びセンサカバー26が回転することを阻止できる。

また、従来のような回り止め部材107（図9及び図10参照）等を必要とすることなく、必要十分な外輪13（固定側軌動輪）の回り止め性能を確保することができるとともに、高い生産性を確保することができる。これにより、部品点数及び組付工数の削減を図ることができ、コスト低減を図ることができる。

【0029】

上記第2～第4実施形態のセンサ付軸受装置は、外輪13の回転を確実に阻止することができるので、センサカバー30、40、50の開口部32、42、52に挿通されるセンサ20の入出力信号線27への剪断力等の負荷を防止することができる。これにより、入出力信号線27の断線等を確実に防止することができる。

き、センサ20の信頼性及び耐久性を向上させることができる。

また、外輪13のクリープ現象を防止することができ、転がり軸受10の信頼性及び耐久性を向上させることができる。

さらに、外輪13の回転を阻止するための余分な溝や切り欠き等を外輪13に設ける必要がないので、軸受の剛性の低下を回避することができる。

【0030】

なお、本発明は、前述した実施形態に限定されるものではなく、適宜な変形、改良などが可能である。

例えば、内輪を固定側軌道輪とし、外輪を回転側軌道輪とするセンサ付軸受装置に適用することができる。

【0031】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、生産性が高く、かつ、必要十分な固定側軌道輪の回り止め性能を有したセンサ付軸受装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態であるセンサ付軸受装置の転がり軸受を示す要部断面図である。

【図2】

図1の転がり軸受のセンサカバーを示す斜視図である。

【図3】

図1の転がり軸受を軸受ハウジングに固定されたセンサ付軸受装置を示す要部断面図である。

【図4】

図3の右側面図である。

【図5】

第1実施形態におけるセンサ付軸受装置の押え部材を示す図である。

【図6】

本発明にかかるセンサカバーの第2実施形態を示す斜視図である。

【図 7】

本発明にかかるセンサカバーの第 3 実施形態を示す斜視図である。

【図 8】

本発明にかかるセンサカバーの第 4 実施形態を示す斜視図である。

【図 9】

従来の回転センサ付き軸受の回り止め構造を示す正面図である。

【図 10】

図 9 の回り止め構造の断面図である。

【符号の説明】

- 1 センサ付軸受装置
- 2 押え部材
 - 2 a 切欠部
- 3 ボルト
- 4 軸受ハウジング
- 10 転がり軸受
 - 11 転動体
 - 12 内輪（可動側軌道輪）
 - 13 外輪（固定側軌道輪）
- 20 センサ
 - 21 センサハウジング
 - 22 センサ本体
 - 23 プリント基板
 - 24 ブラケット
 - 25 多極マグネット（エンコーダ）
 - 26 センサカバー
 - 26 a 環状部
 - 26 b フランジ部
 - 26 c 側面部
 - 26 d 突起部

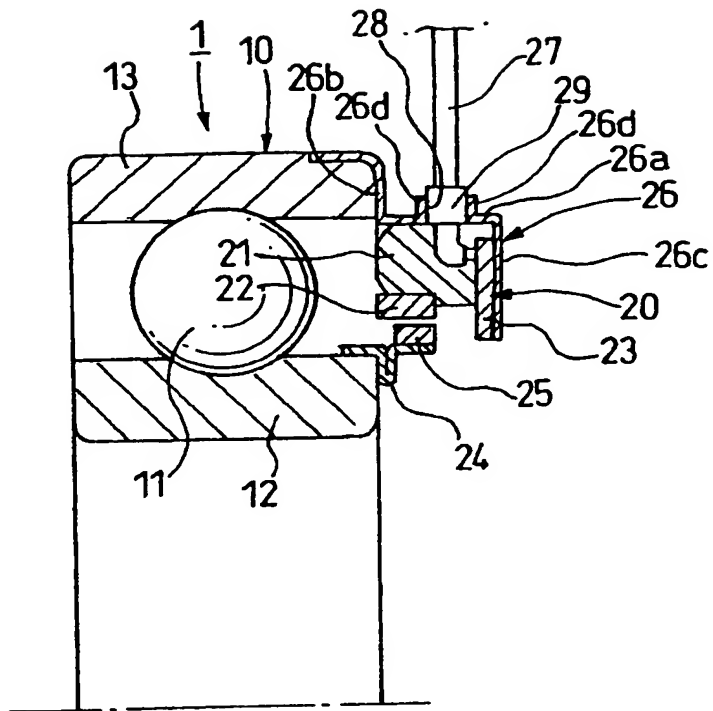
27 入出力信号線

28 開口部

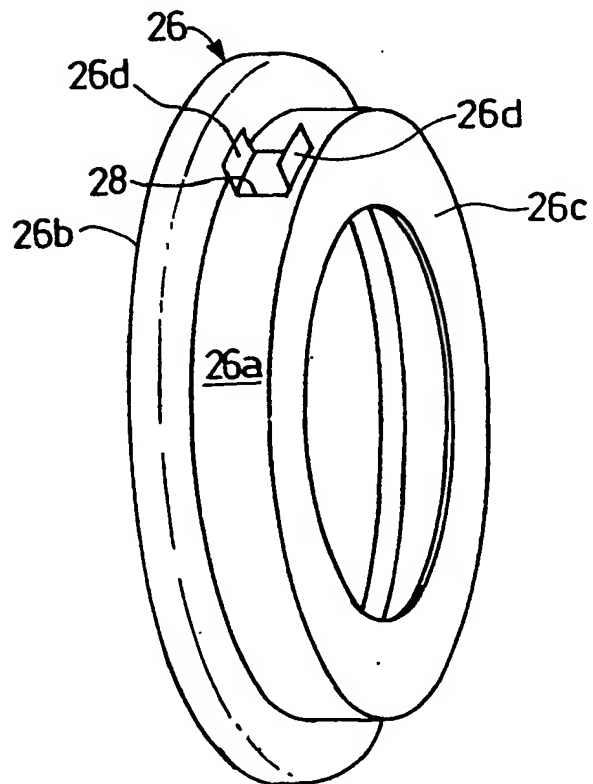
29 信号線固定用樹脂

【書類名】 図面

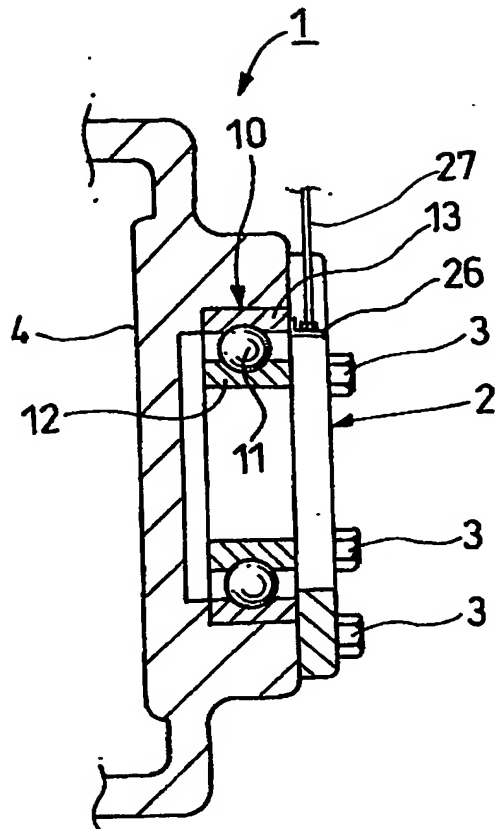
【図 1】



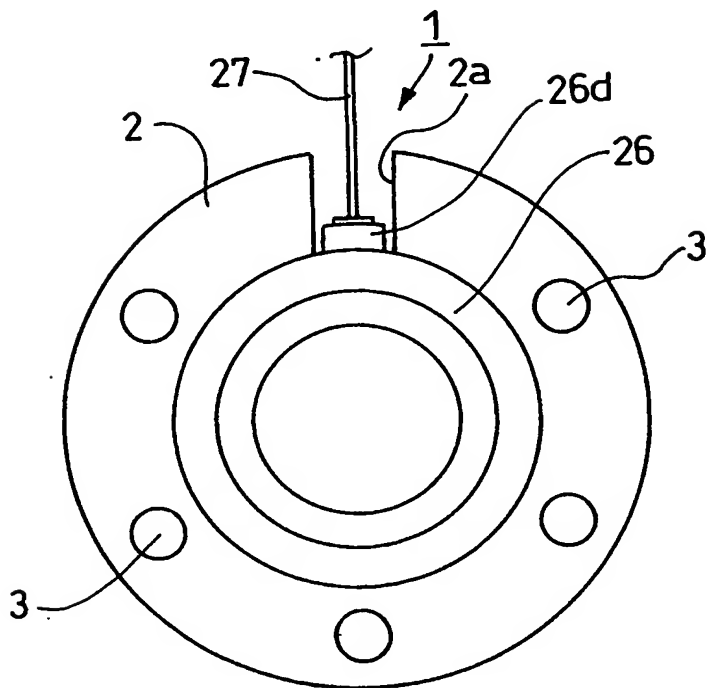
【図 2】



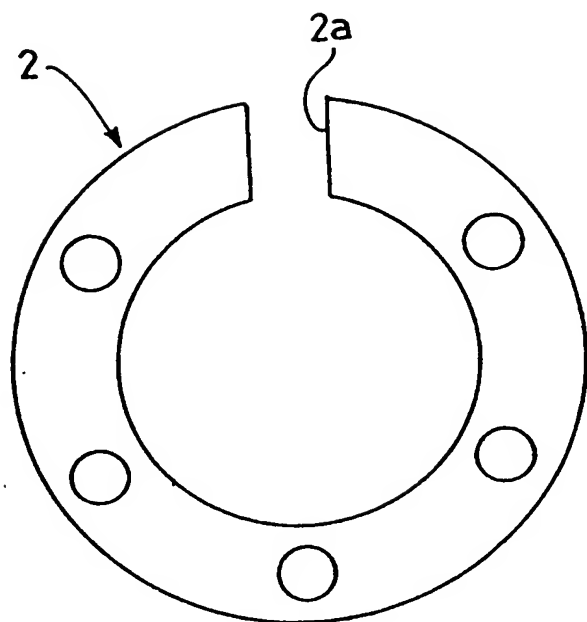
【図3】



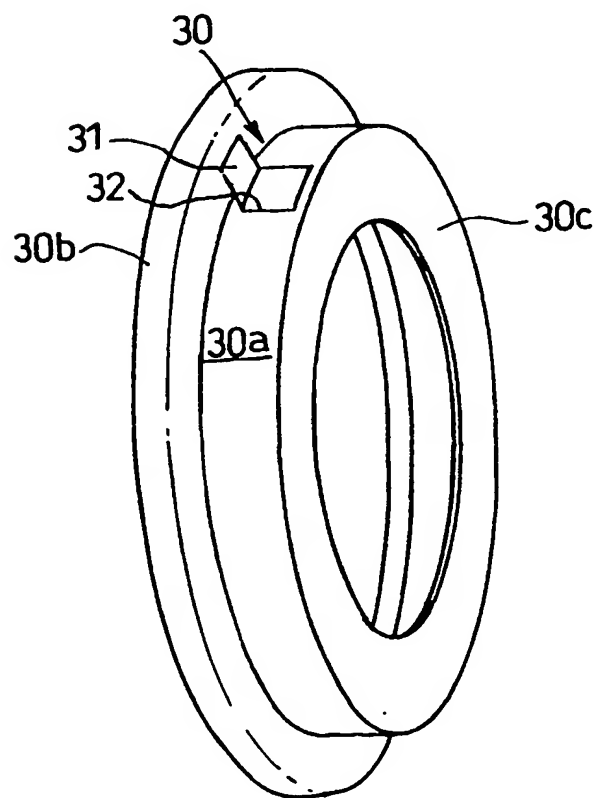
【図4】



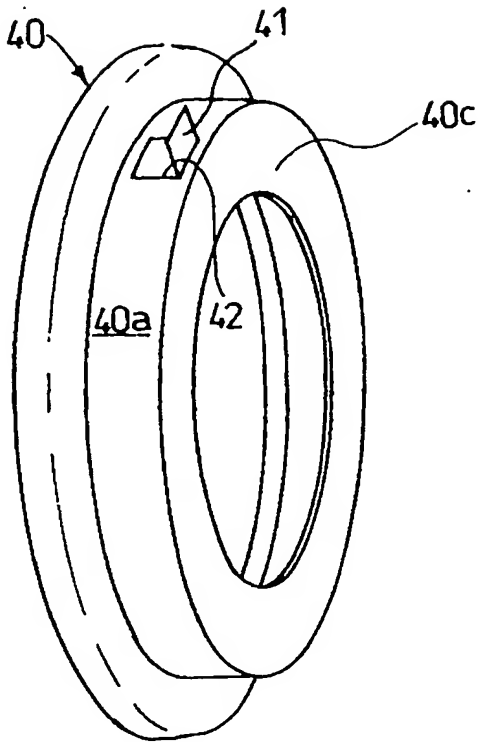
【図5】



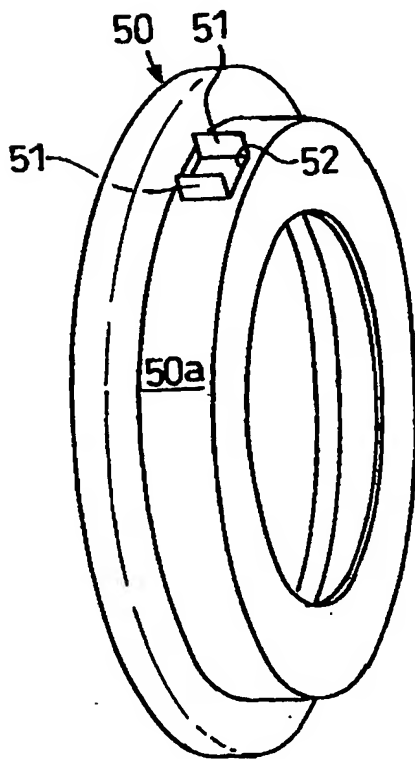
【図6】



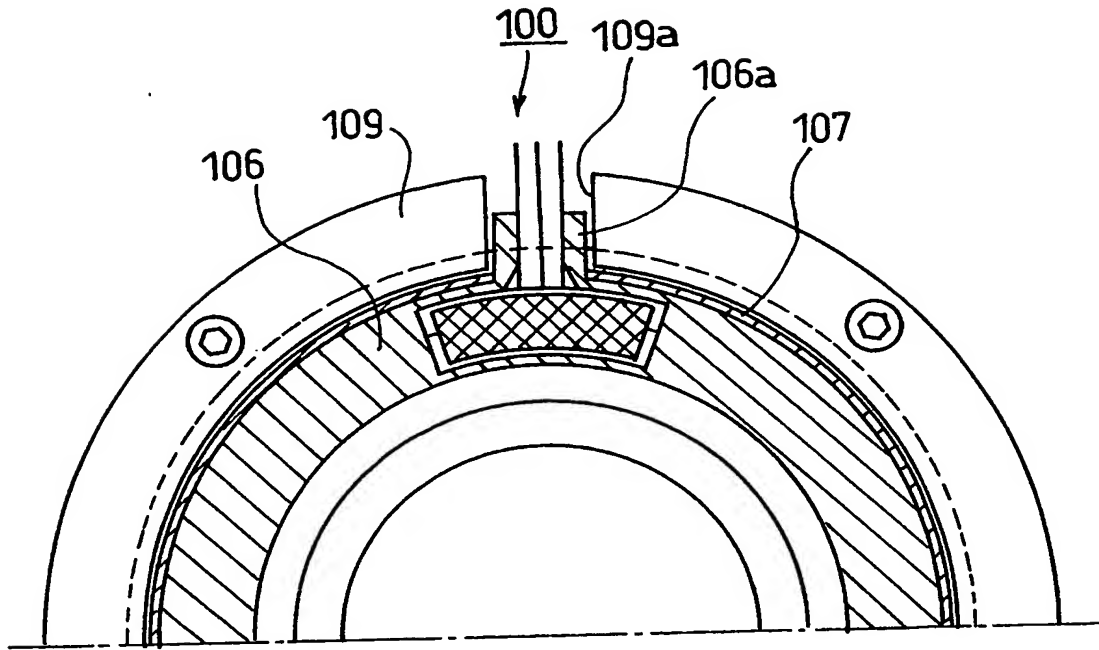
【図7】



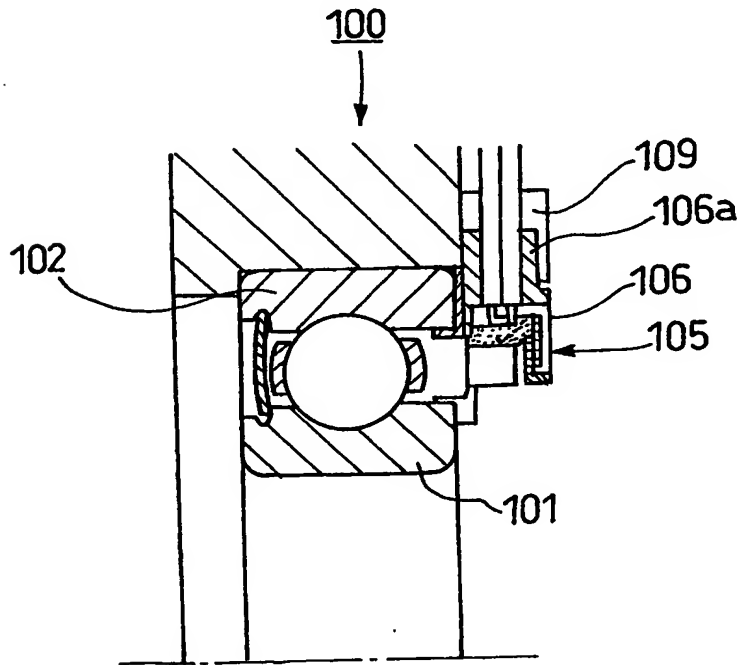
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 生産性が高く、かつ、必要十分な固定側軌動輪の回り止め性能を有したセンサ付軸受装置を提供する。

【解決手段】 本発明にかかるセンサ付軸受装置 1 は、回転側軌道輪 1 2 と固定側軌道輪 1 3 との間に複数の転動体 1 1 が組み込まれてなる転がり軸受 1 0 と、転がり軸受 1 0 の状態を検出可能なセンサ 2 0 と、センサ 2 0 を内方に收容し、固定側軌動輪 1 3 に固定された環状のセンサカバー 2 6 と、センサカバー 2 6 の半径方向外方に設けられた軸受ハウジング又は軸に固定される環状の押え部材 2 とを備え、センサカバー 2 6 における所定の位置には開口部が 2 8 設けられ、開口部 2 8 の周縁部には押え部材 2 側に突設される突起部 2 6 d が設けられ、押え部材 2 には突起部 2 6 d が挿入される切欠部 2 a が形成され、切欠部 2 a に突起部 2 8 が配されることでセンサカバー 2 6 の回転が規制される。

【選択図】 図 1

特願 2002-362635

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004204]

1. 変更年月日

1990年 8月29日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区大崎1丁目6番3号

氏 名

日本精工株式会社